



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0015053
(43) 공개일자 2020년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133528 (2013.01)
G02F 1/133524 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0090342
(22) 출원일자 2018년08월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
조현철
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
공창경
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
특허법인 정안

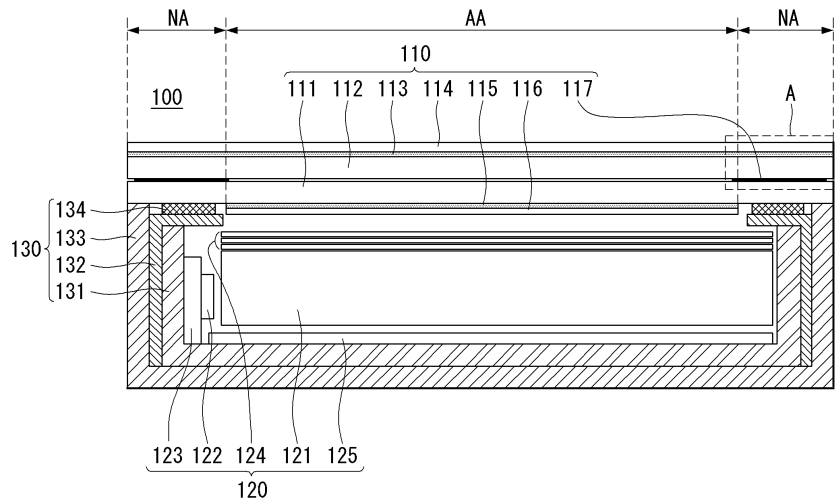
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 제2 기관 및 그 사이에 개재된 액정층을 포함하는 표시 패널, 표시 패널 하부에 구비되며 표시 패널로 광을 공급하는 백라이트 유닛, 표시 패널 상부에 구비되는 상부 편광판 및 상부 편광판을 제2 기관의 상면에 부착시키며 제2 기관과 접하는 제1 면 및 상부 편광판과 접하는 제2 면을 포함하는 상부 접착 부재를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 접착 부재의 적어도 일부 영역의 굴절률은 제2 기관보다 크고, 상부 접착 부재의 제1 면이 제2 면보다 평탄하게 구성됨으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널 측면으로 빛이 새는 문제가 개선되는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 2202/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관, 제2 기관 및 그 사이에 개재된 액정층을 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널 하부에 구비되며 표시 패널로 광을 공급하는 백라이트 유닛;

상기 표시 패널의 상부에 구비되는 상부 편광판; 및

상기 상부 편광판을 상기 제2 기관의 상면에 부착시키며, 상기 제2 기관과 접하는 제1 면 및 상기 상부 편광판과 접하는 제2 면을 포함하는 상부 접착 부재; 를 포함하며,

상기 상부 접착 부재의 적어도 일부 영역의 굴절률은 상기 제2 기관보다 큰, 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 상부 접착 부재는, 제1 영역 및 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역으로 구성되고,

상기 제2 영역의 굴절률이 상기 제2 기관 및 상기 제1 영역 각각의 굴절률보다 크고, 상기 제1 영역의 굴절률은 상기 제2 기관의 굴절률보다 작은, 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 상부 접착 부재의 제2 영역은, 상기 백라이트 유닛으로부터 제공되어 상기 제2 기관 내부를 따라 전반사되는 도파 광의 경로를 상기 상부 편광판 방향으로 유도하는, 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에서 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접촉시키며, 상기 액정층을 둘러싸는 쉴패턴을 더 포함하는, 액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제2 영역은 상기 쉴패턴에 대응하는 영역에 위치하는, 액정 표시 장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역이 접하는 면과, 상기 쉴패턴의 내측면은 동일 평면 상에 위치하는, 액정 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 상부 편광판의 굴절률은 상기 상부 접착 부재의 굴절률보다 큰, 액정 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 상부 접착 부재의 상기 제2 면은, 단면에서 봤을 때, 굴곡진 형상을 가지며, 상기 상부 편광판은 상기 제2 면의 굴곡진 형상을 따라 동일한 모폴리지를 갖는 굴곡진 형상으로 형성된, 액정 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 상부 편광판의 최상면은 복수의 결 패턴 또는 복수의 비드를 포함하며,

상기 상부 접착 부재를 통해 입사된 광은 상기 결 패턴 또는 상기 비드에 의해 외부로 산란되는, 액정 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 표시 패널의 하부에 구비되는 하부 편광판; 및

상기 하부 편광판을 상기 제1 기관의 하면에 부착시키며, 상기 제1 기관과 접하는 제3 면 및 상기 하부 편광판과 접하는 제4 면을 포함하는 하부 접착 부재를 더 포함하는, 액정 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 하부 접착 부재의 굴절률은 상기 제1 기관보다 크고,

상기 하부 접착 부재의 상기 제3 면은 상기 제4 면보다 평탄하게 구성된, 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 편광판을 기관에 부착시키기 위한 접착 부재의 구조 및 굴절률을 최적화함으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널의 측면으로 빛이 새는 문제를 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(liquid crystal display device, LCD)는 액정의 하부에 광원을 두고, 액정에 전기장을 인가하여 액정의 배열을 제어함으로써 광원에서 발생된 빛의 투과율을 조절하는 방식으로 화상을 구현하는 표시 장치이며, 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장비에 적용된다.

[0003] 일반적으로, 액정 표시 장치는 액정층을 포함하는 표시 패널, 표시 패널에 빛을 공급하는 백라이트 유닛(backlight unit) 및 백라이트 유닛을 수용하는 기구부로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 액정 표시 장치의 기구부는 백라이트 유닛이 안착되는 하부 수납 케이스와 표시 패널 상부의 케이스 탑(case top)이 필수적으로 사용됨에 따라 액정 표시 장치의 두께를 줄이거나 디자인을 변경하는데 한계가 있었다. 특히, 케이스 탑이 표시 패널 상면의 가장자리를 덮게 되므로 액정 표시 장치의 베젤(bezel) 폭이 증가되고 베젤과 표시 패널 사이에 단차가 형성되어 다양하고 미감 있는 디자인을 설계하는 데 어려움이 있다. 이에, 이러한 케이스 탑을 제거한 액정 표시 장치가 고안되었는데, 이 경우에는 백라이트 유닛에서 방출된 빛이 표시 패널의 측면으로 새어나오는 빛샘 문제가 발생하게 된다. 이러한 측면 빛샘 문제를 개선하기 위해 별도의 물리적 차광 부재를 표시 패널의 측면에 형성하는 경우, 차광 부재를 형성하기 위한 위한 별도의 공정이 추가되며, 차광 부재의 도포 두께로 인해 베젤이 증가하는 또 다른 문제가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기에서 언급한 표시 패널의 측면 빛샘 문제를 해결하기 위한 것으로, 편광판을 기관에 부착시키는 접착 부재의 구조와 굴절률을 최적화함으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널의 측면으로 빛이 새는 문제

를 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다. 기타, 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허 청구 범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 제2 기관 및 그 사이에 개재된 액정층을 포함하는 표시 패널, 표시 패널 하부에 구비되며 표시 패널로 광을 공급하는 백라이트 유닛, 표시 패널 상부에 구비되는 상부 편광판 및, 상부 편광판을 제2 기관의 상면에 부착시키며 제2 기관과 접하는 제1 면 및 상부 편광판과 접하는 제2 면을 포함하는 상부 접착 부재를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 접착 부재의 적어도 일부 영역의 굴절률은 제2 기관보다 크고, 상부 접착 부재의 제1 면이 제2 면보다 평탄하게 구성됨으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널 측면으로 빛이 새는 문제가 개선되는 효과가 있다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 접착 부재의 제2 면은, 단면에서 봤을 때, 굴곡진 형상을 가지며, 상부 편광판은 제2 면의 굴곡진 형상을 따라 동일한 모폴리지를 갖는 굴곡진 형상으로 형성될 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 접착 부재는, 제1 영역 및 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역으로 구성되고, 제2 영역의 굴절률이 제2 기관 및 제1 영역 각각의 굴절률보다 크고, 제1 영역의 굴절률은 제2 기관의 굴절률보다 작을 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 접착 부재의 제2 영역은, 백라이트 유닛으로부터 제공되어 제2 기관 내부를 따라 전반사되는 도파 광의 경로를 상부 편광판 방향으로 유도할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 제1 기관과 제2 기관 사이에서 제1 기관과 제2 기관을 접촉시키며, 액정층을 둘러싸는 셀패턴을 더 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 제2 영역은 셀패턴에 대응하는 영역에 위치할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 제1 영역과 제2 영역이 접하는 면과, 셀패턴의 내측면은 동일 평면 상에 위치할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 상부 편광판의 최상면은 복수의 결 패턴 또는 복수의 비드를 포함하며, 상부 접착 부재를 통해 입사된 광은 결 패턴 또는 비드에 의해 외부로 산란될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 표시 패널의 하부에 구비되는 하부 편광판과, 하부 편광판을 제1 기관의 하면에 부착시키며, 제1 기관과 접하는 제3 면 및 하부 편광판과 접하는 제4 면을 포함하는 하부 접착 부재를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 하부 접착 부재의 굴절률은 제1 기관보다 크고, 하부 접착 부재의 제3 면은 제4 면보다 평탄하게 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따라, 편광판을 기관에 부착시키는 접착 부재의 구조와 굴절률이 최적화됨으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널의 측면으로 빛이 새는 문제가 개선될 수 있다.

[0017] 또한, 표시 패널 제작 시, 표시 패널 측면에 물리적 차광 부재를 형성하기 위한 별도의 공정이 추가되지 않으므로, 표시 패널의 측면 빛샘 문제가 개선되는 동시에 공정이 단순화되는 효과가 있다.

[0018] 또한, 표시 패널 측면에 위치하는 별도의 물리적 차광 부재에 의해 베젤이 증가되는 문제가 개선되므로, 표시 패널의 측면 빛샘 문제가 개선되는 동시에 액정 표시 장치의 베젤이 최소화되는 효과가 있다.

[0019] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0020] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리 범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
 도 2a 및 도 2b는 도 1의 A 영역을 확대한 단면도이며, 상부 접착 부재의 굴절률에 따른 제2 기관 내부에서의 광 경로 차이를 설명하기 위한 도면이다.
 도 3는 본 발명의 다른 실시예를 설명하기 위한 표시 패널의 단면도이다.
 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 부재(113, 115)와 편광판(114, 116)의 측면 형상을 설명하기 위한 단면도이다.
 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 편광판을 설명하기 위한 단면도이다.
 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널에 있어서, 측면 빛샘 문제가 개선된 효과를 설명하기 위한 광학 시뮬레이션 데이터(simulation data)를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0023] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0024] 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0025] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0026] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0027] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0028] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0029] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0031] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 단면도이다. 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 백라이트 유닛(120) 및 패널 지지부(130)를 포함한다. 액정 표시 장치(100)는 표시 영역(Active Area, AA) 및 비 표시 영역(Non-active Area, NA)을 포함한다. 표시 영역(AA)은 액정 표시 장치(100)에서 이미지가 표시되는 영역이다. 비 표시 영역(NA)은 액정 표시 장치(100)에서 이

미지가 표시되지 않는 영역으로써, 표시 영역(AA)을 둘러싸는 영역일 수 있고, 베젤 영역(bezel area)으로 지칭될 수도 있다.

- [0033] 표시 패널(110)은, 액정 표시 장치(100)의 화상 표현을 위한 핵심적인 구성 요소으로써, 액정층(미도시)을 사이에 두고 대향 합착된 제1 기관(111)과 제2 기관(112), 제2 기관(112) 상에 부착된 상부 접착 부재(113) 및 상부 편광판(114)과, 제1 기관(111) 하부에 부착된 하부 접착 부재(115) 및 하부 편광판(116), 제1 기관(111)과 제2 기관(112)을 접착하는 쉘패턴(117)을 포함한다.
- [0034] 제1 기관(111)은 표시 패널(110)을 구성하는 여러 구성 요소들을 지지하기 위한 기관으로, 박막 트랜지스터 기관 또는 어레이(array) 기관으로도 지칭될 수 있다. 제1 기관(111) 상에는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 마련되는 복수의 화소(pixel)를 포함한다. 각 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 접속된 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 화소 전극 및 화소 전극에 인접하도록 형성되어 공통 전압이 공급되는 공통 전극을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 제1 기관(111) 상에는 표시 패널(110)을 구동하기 위한 다른 구성 요소들, 예를 들어, 스토리지 커패시터(storage capacitor) 등이 배치될 수 있다.
- [0035] 제2 기관(112)은 제1 기관(111)에 대향하며, 제1 기관(111)에 형성된 각 화소에 대응되는 컬러 필터(color filter)를 지지하기 위한 기관으로, 컬러 필터 기관으로 지칭될 수 있다. 컬러 필터는 표시 패널(110)의 액정층을 통과한 빛 중 특정 파장의 빛을 선택적으로 투과시킨다. 예를 들어, 컬러 필터는 적색 컬러 필터, 녹색 컬러 필터 및 청색 컬러 필터를 포함할 수 있다. 액정층의 구동 방식에 따라, 공통 전압이 공급되는 공통 전극이 제1 기관(111)이 아닌 제2 기관(112)에 형성될 수도 있다.
- [0036] 제1 기관(111)과 제2 기관(112) 사이에는 액정층(미도시)이 개재된다. 액정층은 액정을 포함한다. 액정은 배향막 등에 의해 특정 방향으로 배열되어 있으며, 액정의 배열은 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전기장에 기초하여 변경될 수 있다. 액정의 배열이 변경됨에 따라 백라이트 유닛(120)에서 방출된 빛의 투과율이 제어될 수 있다.
- [0037] 쉘패턴(117)은 제1 기관(111)과 제2 기관(112) 사이에서 제1 기관(111)과 제2 기관(112)을 접착시키며, 액정층을 둘러싸도록 배치된다. 도 1을 참고하면, 쉘패턴(117)은 비 표시 영역(NA)에 대응하는 영역에 위치하며, 쉘패턴(117)이 형성된 영역이 비 표시 영역(NA)으로 정의될 수도 있다. 쉘패턴(117)은 제1 기관(111) 및 제2 기관(112) 사이에 배치되는 액정층, 박막 트랜지스터, 화소 전극 및 공통 전극 등에 수분이나 이물질이 침투하는 것을 방지한다.
- [0038] 상부 편광판(114) 및 하부 편광판(116)은 각각 표시 패널(110)의 상부 및 하부에 구비된다. 상부 편광판(114)은 상부 접착 부재(113)에 의해 표시 패널(110)의 상면에 부착되고, 하부 편광판(116)은 하부 접착 부재(115)에 의해 표시 패널(110)의 하면에 부착된다. 상부 편광판(114) 및 하부 편광판(116)은 입사되는 빛을 편광시킨다. 예를 들어, 백라이트 유닛(120)으로부터 방출되어 하부 편광판(116)으로 입사한 빛은 하부 편광판(116)에 의해 편광되어 표시 패널(110)로 입사한다. 또한, 표시 패널(110)을 통해 상부 편광판(114)으로 입사한 빛은 상부 편광판(114)에 의해 편광되어 외부로 방사된다. 상부 편광판(114)과 하부 편광판(116)의 투과축은 평행하게 배치되거나 또는 서로 직교하도록 배치될 수 있다.
- [0039] 백라이트 유닛(120)은 표시 패널(110) 하부에 배치되며, 표시 패널(110)의 구동에 필요한 빛을 공급한다. 도 1을 참고하면, 백라이트 유닛(120)은, 도광판(121), 광원(122), 광원PCB(123), 광학 시트(124) 및 반사 시트(125)를 포함한다.
- [0040] 광원(122)과 광원PCB(123)로 구성된 광원 부재는 도광판(121)의 측면에 대응하여 배치된다. 광원(122)은 광을 발생시키는 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있고, 광원PCB(123)는 광원이 부착된 회로 기관일 수 있다. 또한, 도 1에서는 광원 부재가 도광판(121)의 측면에 배치되는 측면형(edge type) 구조만 도시하였으나, 설계에 따라 광원 부재가 도광판(121)의 하면에 배치되는 직하형(direct type) 구조일 수도 있다. 광원 부재가 측면형 구조인 경우에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 도광판(121)으로 입사되는 광원 부재로부터 발생된 광이 표시 패널(110) 쪽으로 반사되도록 도광판(121) 하면에 반사 시트(125)가 더 배치될 수 있다.
- [0041] 도광판(121)은 광원 부재에서 방출된 광을 확산 또는 집광하여 표시 패널(110)의 하부 편광판(116) 측으로 진행시킨다. 도광판(121)은 도 1에 도시된 바와 같이 평판 형태일 수도 있고, 쉘기 형태일 수도 있다. 도광판(121)은 투명 물질로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 폴리올레핀(polyolefine), 폴리스틸렌(polystyrene), 유리(glass), 폴리메타크릴산메틸(PMMA), 폴리카보네이트(PC), 실리콘 고무(silicon rubber) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.

- [0042] 광학 시트(124)는 도광판(121) 상에 배치된다. 광학 시트(124)는 광원 부재로부터 발생된 광의 특성, 예를 들어, 광의 휘도 특성을 향상시킬 수 있다. 광학 시트(124)는 확산 시트, 프리즘 시트 등과 같은 복수의 시트들로 구성될 수 있다.
- [0043] 패널 지지부(130)는 백라이트 유닛(120)을 수용하며, 표시 패널(110)의 하면 가장자리 부분을 고정시켜 표시 패널(110)의 각 측면과 상면 전체가 외부로 노출되도록 지지한다. 구체적으로, 패널 지지부(130)는 수납 케이스(131), 가이드 프레임(132), 지지 커버(133) 및 패널 결합 부재(134)를 포함한다.
- [0044] 수납 케이스(131)는 수납 공간을 가지도록 'U'자 형태로 형성되어 백라이트 유닛(120)을 지지 또는 수납함과 아울러 가이드 프레임(132)을 지지한다. 수납 케이스(131)의 측면은 가이드 프레임(132)을 지지하고, 가이드 프레임(132)에 의해 감싸지는 형태로 위치하며, 이와 같은 수납 케이스(131)는 액정 표시 장치(100)의 디자인적인 측면 및 슬림화에 따라 생략될 수 있다.
- [0045] 가이드 프레임(132)은 '┌'자 형태의 단면을 가지도록 사각 프레임 형태로 형성된다. 가이드 프레임(132)은 수납 케이스(131)에 안착되어 지지 커버(133)에 결합되며, 패널 결합 부재(134)를 통해 표시 패널(110)의 하면 가장자리 부분에 결합된다.
- [0046] 지지 커버(133)는 수납 케이스(131)를 수납함과 아울러 가이드 프레임(132)의 측면을 감싸며 표시 패널(110)의 배면 가장자리 부분을 지지한다. 지지 커버(133)는 플라스틱 재질 또는 금속 재질로 이루어질 수 있으며, 제품화된 액정 표시 장치(100)의 미감을 향상시키기 위해 금속 재질로 이루어지는 것이 바람직할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는, 상부 편광판(114)을 제2 기관(112)의 상면에 부착시키는 상부 접착 부재(113) 및, 하부 편광판(116)을 제1 기관(111)의 하면에 부착시키는 하부 접착 부재(115)를 포함한다. 그리고, 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)는 각각 제2 기관(112) 및 제1 기관(111)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널(110)을 측면으로 빛이 새는 문제가 개선될 수 있다. 이에 대해 도 2a 및 도 2b를 참고하여 보다 자세히 설명하면, 다음과 같다.
- [0048] 도 2a 및 도 2b는 도 1의 A 영역을 확대한 단면도이며, 상부 접착 부재(113)의 굴절률에 따른 제2 기관(112) 내부에서의 광 경로 차이를 설명하기 위한 도면이다. 도 1에서 설명한 바와 같이, 표시 패널(110)이 케이스 탑 없이 앞서 설명한 패널 지지부(120)에 의해 고정되는 경우, 표시 패널(110)의 각 측면과 상면 전체가 외부로 그대로 노출되면서 백라이트 유닛(120)으로부터 방출된 빛이 표시 패널(110)의 측면을 통해 새어나오는 빛샘 문제가 발생될 수 있다.
- [0049] 상기 문제점에 대해 도 2a를 참고하여 구체적으로 설명하면, 백라이트 유닛(120)으로부터 방출된 빛이 표시 패널(110)로 입사된 후, 액정층의 구동에 의해 표시 패널(110)의 상면을 통해 외부로 방출되며 이미지가 표시된다. 이때, 표시 패널(110)의 상면으로 향하는 빛 중 일부는 표시 패널(110)을 완전히 통과하지 못하고 표시 패널(110)의 제2 기관(112) 내부에 갇히게 된다. 구체적으로, 백라이트 유닛(120)으로부터 제2 기관(112) 방향으로 입사되는 광이 제2 기관(112) 대비 상대적으로 굴절률이 작은 상부 접착 부재(113)의 경계면으로 진행할 때, 대부분의 광은 그 경계면에서 투과 또는 반사되나, 빛의 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우의 일부 광(L)은, 도 2a에 도시된 바와 같이, 투과되는 빛은 전혀 없고 모두 경계면에서 반사되는 전반사(Total internal reflection)가 발생하게 된다. 이렇게 전반사 된 광(L1)은 표시 영역(AA)으로 방출되는 광량 대비 적은 양이기는 하나, 제2 기관(112) 내부를 따라 도파되며 결국에는 표시 패널(110)의 측면으로 새어나오게 되는 것이다. 그래서 종래에는 이와 같은 측면 빛샘을 막기 위해 별도의 물리적 차광 부재(140)를 표시 패널(110)의 측면에 추가로 형성하여 표시 패널(110)의 측면으로 나오는 빛을 막았다. 그러나, 이 경우 물리적 차광 부재(140)를 형성하기 위한 공정이 추가되어 생산성이 저하되며, 기존 비 표시 영역(NA)에 물리적 차광 부재(140)의 폭만큼의 비 표시 영역(NA1)이 증가되어 결과적으로 베젤이 증가되는 또 다른 문제가 발생하게 되었다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는, 상부 편광판(114)을 제2 기관(112)에 부착시키는 상부 접착 부재(113)의 굴절률을 최적화함으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널의 측면으로 빛이 새는 문제를 개선할 수 있다. 구체적으로, 도 2b를 참고하면, 백라이트 유닛(120)으로부터 제2 기관(112) 방향으로 입사된 광 중에, 제2 기관(112) 내부에서 전반사를 유도하는 일부 광(L), 다시 말하면, 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우의 일부 광(L)이 상부 접착 부재(113) 방향으로 진행할 때, 상부 접착 부재(113)가 제2 기관(112)보다 큰 굴절률을 갖도록 구성됨으로써, 빛의 입사각(θ)에 상관없이 상부 접착 부재(113)와 제2 기관(112)의 계면에서 전반사가 발생되지 않게 된다. 즉, 상부 접착 부재(113)가 제2 기관(112)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 백라이트 유닛(120)으로부터 제공되어 제2 기관(112) 내부로 진행된, 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우의 일부 광(L)의 경

로를 표시 패널(110)의 측면이 아닌 상부 편광판(114) 방향으로 유도하여, 결과적으로 상부 편광판(114)을 통해 외부로 방출되는 빛(L2)이 증가하고 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 빛(도 2a의 L1)은 감소하게 된다. 이에 따라, 별도의 물리적 차광 부재(140) 없이도 표시 패널(110)의 측면으로 새어나가는 빛의 양이 줄어들게 되어, 앞서 언급한 차광 부재(140)를 형성하기 위한 추가적인 공정이 필요하지 않게 되므로 생산성이 향상되고, 차광 부재(140)에 의해 비 표시 영역(도 2a의 NA1)이 증가되는 문제가 원천적으로 차단되므로, 액정 표시 장치(100)의 베젤이 감소하는 효과가 있다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 접착 부재(113)는 제2 기관(112)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 앞서 언급한 효과들을 구현할 수 있으나, 보다 바람직하게는 제2 기관(112)보다 0.1 이상 큰 굴절률을 가짐으로써, 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제에 보다 효과적일 수 있으며, 이와 관련된 광학 실험 결과에 대해서는 추후에 도 6a 내지 도 6c에서 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0052] 도 1에서 설명된 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 접착 부재(115) 또한 제1 기관(111)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 제1 기관(111) 내부로 입사되는 광 중 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우의 일부 광(L)에 있어서, 제1 기관(111) 내부를 따라 진행되는 빛의 경로가 하부 편광판(116) 방향으로 유도되고, 제1 기관(111)의 측면을 통해 빠져나가는 빛의 양이 줄어들게 되어 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제가 보다 더욱 개선될 수 있다. 이에 대해서는 도 4c에서 보다 구체적으로 설명하도록 한다.

[0053] 도 3은 본 발명의 다른 실시예를 설명하기 위한 표시 패널(110)의 단면도이다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 상부 접착 부재(113)는 표시 영역(AA)과 비 표시 영역(NA)에서 서로 다른 굴절률을 가질 수 있다. 구체적으로, 상부 접착 부재(113)는, 도 3에 도시한 바와 같이, 표시 영역(AA)에 대응하는 제1 영역(113a) 및 비 표시 영역(NA)에 대응하는 제2 영역(113b)으로 구성될 수 있다. 도면에 도시되진 않았으나, 제2 영역(113b)은 제1 영역(113a)을 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[0054] 상부 접착 부재(113)의 제2 영역(113b)은 제1 영역(113a) 및 제2 기관(112)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 백라이트 유닛(120)으로부터 제공되어 제2 기관(112) 내부를 따라 전반사되는 도파 광의 경로를 상부 편광판(114) 방향으로 유도할 수 있다. 구체적으로, 상부 접착 부재(113)의 제2 영역(113b)은 제1 영역(113a) 및 제2 기관(112)보다 큰 굴절률을 가지며, 상부 접착 부재(113)의 제1 영역(113a)은 제2 기관(112)보다 낮은 굴절률을 가질 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(120)으로부터 제공되어 제2 기관(112) 내부로 진행된 빛(L)이 제2 기관(112)에서 상대적으로 작은 굴절률을 갖는 제1 영역(113a)으로 진행하게 되면 그 경계면에서 전반사가 발생되어 제2 기관(112) 내부를 따라 도파된다. 이렇게 제2 기관(112) 내부로 도파된 광(L)은 제2 기관(112)보다 상대적으로 굴절률이 큰 제2 영역(113b)과 만나게 되면 그 경로가 상부 편광판(114) 방향으로 바뀌게 되므로, 표시 패널(110)의 측면으로 새어나가는 빛의 양이 감소되는 효과가 있다. 결과적으로, 상부 편광판(114)을 통해 외부로 방출되는 빛(L3)이 증가하고 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 빛(L1)은 감소하게 된다. 본 발명의 다른 실시예에 따라, 제2 기관(112) 내부로 도파되는 광을 표시 영역(AA)에 대응하는 제2 기관(112) 내부에서는 전반사 되도록 유도하고, 비 표시 영역(NA)에 대응하는 제2 기관(112) 내부에서만 그 경로를 상부 편광판(114) 방향으로 바꿔 주는 이유는, 실질적으로 제2 기관(112) 내부로 도파되는 광은 표시 패널(110)로 입사되는 전체 광량 대비 소량으로, 표시 패널(110)의 휘도에 영향을 줄 정도로 많은 양의 광이 아니고, 표시 패널(110)의 이미지를 표시 하기 위해 반드시 필요한 광도 아니며, 소량이긴 하나 표시 영역(AA) 내에서 광이 랜덤 또는 반복적으로 반사 또는 투과되어 예상치 못한 부분으로 광이 물림으로써 발생 가능한 화질 불량을 최소화할 수 있기 때문이다. 즉, 상부 접착 부재(113)에서, 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 것을 방지할 수 있을 정도의 최소한의 영역, 예를 들어, 제2 영역(113b)만 굴절률을 크게 함으로써, 표시 패널(110)의 휘도에 영향을 주지 않으면서 예상치 못한 화질 불량을 최소화하는 동시에 측면 빛샘 문제 또한 개선할 수 있다.

[0055] 상부 접착 부재(113)의 제2 영역(113b)은, 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 것을 방지할 수 있을 정도의 최소한의 영역인 비 표시 영역(NA)에 대응하여 위치될 수 있다. 또는, 제2 영역(113b)은 제1 기관(111)과 제2 기관(112)을 접촉시키는 쉘패턴(117)에 대응하는 영역에 위치할 수 있으며, 보다 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상부 접착 부재(113)의 제1 영역(113a)은 쉘패턴(117)과 중첩되지 않으며, 상부 접착 부재(113)의 제2 영역(113b)은 쉘패턴(117)과 중첩될 수 있다. 이에 따라, 상부 접착 부재(113)의 제1 영역(113a)과 제2 영역(113b)이 접하는 면은, 쉘패턴(117)의 내측면과 수직적으로 동일 평면 상에 위치될 수 있다. 쉘패턴(117)의 내측면은 액정층이 위치하는 쪽의 면을 의미하며, 반대로 쉘패턴(117)의 외측면은 표시 패널(110)의 측면 방향에 위치하는 면을 의미한다.

[0056] 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 접착 부재(113, 115)와 편광판(114, 116)의 측면 형상을 설명

하기 위한 단면도이다.

- [0057] 먼저, 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114)의 측면 형상을 설명하기 위한 단면도이다. 구체적으로, 앞서 도 1 내지 도 3에서 설명한 바와 같이, 상부 접착 부재(113)의 굴절률이 제2 기관(112)보다 큰 구조에 있어서, 추가적으로 상부 접착 부재(113)의 상면과 하면의 형상을 다르게 함으로써, 다른 구성 요소들, 예를 들어, 상부 편광판(114)의 변형을 최소화하면서 상부 접착 부재(113)의 굴절률만으로 측면 빛샘 문제를 더욱 개선할 수 있는 점에 대해 설명하고자 한다.
- [0058] 도 4a를 참고하면, 상부 편광판(114)은 상부 접착 부재(113)를 통해 제2 기관(112) 상면에 부착된다. 이때 상부 접착 부재(113)는 두께 T2를 갖고, 상부 편광판(114)은 상부 접착 부재(113) 상에 두께 T1을 가질 수 있다. 즉, 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114)은 총 두께 T로 제2 기관(112) 상에 일정한 두께를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0059] 앞서 도 1 내지 도 2b에서 설명한 바와 같이, 상부 접착 부재(113)는 제2 기관(112) 보다 큰 굴절률을 가짐으로써 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 빛의 경로를 상부 편광판(114) 방향으로 변경시키는 역할을 한다. 구체적으로, 상부 접착 부재(113)는 제2 기관(112)과 접하는 제1 면(113-1) 및 상부 편광판(114)과 접하는 제2 면(113-2)을 포함하며, 제2 기관(112) 내부로 입사된 광이 상부 접착 부재(113)로 향할 때, 상부 접착 부재(113)와 제2 기관(112)의 굴절률 차이에 의해 상부 접착 부재(113)의 제1 면(113-1)에서 광의 경로가 상부 편광판(114) 방향으로 변경된다. 이때, 광은 두 개의 굴절률이 서로 다른 구성 요소 사이의 경계면에서 그 경로가 변화되므로, 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2), 다시 말하면, 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114) 사이의 경계면에서도 광의 경로가 변경될 수 있다. 그러므로, 상부 접착 부재(113)의 제1 면(113-1)에서 상부 편광판(114) 방향으로 경로가 변경된 광이 다시 표시 패널(110)의 측면 방향으로 변경되지 않도록, 추가적으로 상부 편광판(114)은 상부 접착 부재(113) 보다 큰 굴절률을 갖도록 형성되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0060] 또는, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상부 접착 부재(113)의 제1 면(113-1)과 제2 면(113-2)의 형상을 서로 다르게 구성함으로써, 상부 편광판(114)의 굴절률을 변경하지 않고도 표시 패널(110)의 측면 방향으로 새는 빛의 양을 더욱 최소화시킬 수 있다. 구체적으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상부 편광판(114)을 상부 접착 부재(113)를 이용하여 제2 기관(112)에 부착할 때, 롤러(150)를 이용한 롤투롤(Roll to Roll) 가압 공정을 통해 상부 접착 부재(113)의 두께를 일정하지 않게 형성함으로써, 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2), 다시 말하면 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114) 사이의 경계면의 반사 각도를 일정하지 않게 형성함으로써, 상부 접착 부재(113) 내부로 광이 갇히는 도파 광 조건이 성립되지 않도록 할 수 있다.
- [0061] 도 4b를 참고하면, 상부 접착 부재(113)는 롤투롤 가압 공정에서 롤러(150)의 압력 차이에 의해 일부 영역에서 두께 T2'를 갖고, 다른 일부 영역에서는 두께 T2''를 가질 수 있다. 이 경우, 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2)은 제1 면(113-1) 보다 굴곡진 형상을 갖게 되며, 다시 말하면 제1 면(113-1)은 제2 면(113-2)보다 평탄하게 구성될 수 있다. 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2)은, 단면에서 봤을 때, 굴곡진 형상을 가지며, 상부 편광판(114) 또한 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2)의 굴곡진 형상을 따라 동일한 모폴리지를 갖는 굴곡진 형상으로 형성될 수 있다. 마찬가지로, 상부 편광판(114)은 일부 영역에서 두께 T1'를 갖고, 다른 일부 영역에서는 두께 T1''를 가질 수 있다. 또한, 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114)은 일부 영역에서 총 두께 T'로 형성되며, 다른 일부 영역에서는 총 두께 T''로 형성될 수 있다.
- [0062] 즉, 상부 접착 부재(113)의 제1 면(113-1), 다시 말하면 상부 접착 부재(113)와 제2 기관(112) 사이의 경계면은 평탄한 면을 가짐으로써, 제2 기관(112)을 통해 상부 접착 부재(113)로 향하는 광은 제2 기관(112) 내부에서 전 반사에 의해 도파 광이 발생할 수 있는 조건이 성립하지 않도록, 상부 접착 부재(113)의 굴절률을 제2 기관(112) 보다 크게 형성할 수 있다. 이에 따라, 제2 기관(112) 내부로 갇히는 도파 광을 감소시켜 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 빛의 양이 감소될 수 있다. 또한, 상부 접착 부재(113)의 제2 면(113-2), 다시 말하면 상부 접착 부재(113)와 상부 편광판(114) 사이의 경계면이 굴곡된 형상을 가짐으로써, 상부 접착 부재(113)를 통해 상부 편광판(114) 방향으로 향하는 광은 그 경계면에서 반사 각도가 지속적으로 변경이 되기 때문에, 상부 접착 부재(113) 내부에서 전반사에 의해 도파 광이 발생할 수 있는 조건 자체가 성립되지 않게 된다. 이에 따라, 상부 편광판(114)의 굴절률을 변경하지 않고 상부 접착 부재(113)의 굴절률 만을 최적화함으로써, 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제가 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [0063] 도 4c 및 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 접착 부재(115)와 하부 편광판(116)의 측면 형상을 설명하기 위한 단면도이다. 구체적으로, 하부 접착 부재(115)의 굴절률이 제1 기관(111)보다 큰 구조에 있어서, 추가적으로 하부 접착 부재(115)의 상면과 하면의 형상을 다르게 함으로써, 다른 구성 요소들, 예를 들어, 하부 편

광관(116)의 변경을 최소화하면서 하부 접착 부재(115)의 굴절률 만으로 측면 빛샘 문제를 더욱 개선할 수 있는 점에 대해 설명하고자 한다.

[0064] 도 4c를 참고하면, 하부 편광판(116)은 하부 접착 부재(115)를 통해 제1 기관(111) 하면에 부착된다. 앞서 설명한 바와 같이, 하부 접착 부재(115)가 제1 기관(111) 보다 큰 굴절률을 가짐으로써 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 빛의 경로를 하부 편광판(116) 방향으로 변경시키는 역할을 한다. 하부 접착 부재(115)는 제1 기관(111)과 접하는 제3 면(115-1) 및 하부 편광판(116)과 접하는 제4 면(115-2)을 포함하며, 제1 기관(111) 내부로 입사되는 광 중 입사각(θ)이 임계각보다 큰 값을 갖는 일부 광이 하부 접착 부재(115)로 향할 때, 하부 접착 부재(115)와 제1 기관(111)의 굴절률 차이에 의해 하부 접착 부재(115)의 제3 면(115-1)에서 광의 경로가 하부 편광판(116) 방향으로 변경된다.

[0065] 이에 대해 구체적으로 설명하면, 백라이트 유닛(120)으로부터 표시 패널(110)로 입사되는 전체 광 중, 대부분의 광은 제1 기관(110)을 통해 제2 기관(112) 방향으로 투과되어 표시 패널(110)의 이미지를 표시하게 된다. 이때, 이 중 소량의 일부 광이 제1 기관(110) 내부에 갇히게 되면, 제1 기관(110) 대비 하부 접착 부재(115)의 굴절률이 낮은 종래의 경우에는 전반사에 의해 제1 기관(110) 내부에서 광이 도파되어 결국에는 제1 기관(110)의 측면으로 새어나오게 된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는, 앞서 설명한 바와 같이, 하부 접착 부재(115)가 제1 기관(111) 보다 큰 굴절률을 갖도록 구성함으로써, 제1 기관(110) 내부에 갇힌 광 중 측면으로 빠져나가는 빛의 경로를 하부 편광판(116) 방향으로 변경할 수 있게 되어, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널의 측면 빛샘 문제를 개선할 수 있다.

[0066] 이때, 하부 접착 부재(115)가 제1 기관(111) 대비 큰 굴절률을 가짐으로써, 백라이트 유닛(120)으로부터 표시 패널(110)로 광이 입사될 때, 제1 기관(111)의 내부까지 아직 도달하지 못한 광 중에 하부 접착 부재(115)와 제1 기관(111)의 경계면에서 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우의 광은, 두 매질의 굴절률 차이에 의해 하부 접착 부재(115) 내부에 갇히게 될 수도 있다. 그러나, 이와 같이 하부 접착 부재(115) 내부에 갇히는 광은 표시 패널(110)의 휘도에 영향을 줄 정도의 양은 아니며, 하부 접착 부재(115) 내부로 도파되어 하부 접착 부재(115) 측면으로 일부 소량의 빛이 새어나온다고 하더라도, 제1 기관(111)과 달리 하부 접착 부재(115)는 패널 지지부(130) 내에 위치하므로, 표시 패널(110)의 빛샘에는 영향을 주지 않을 수 있다.

[0067] 앞서 설명한 바와 같이, 광은 두 개의 굴절률이 서로 다른 구성 요소 사이의 경계면에서 그 경로가 변화되므로, 하부 접착 부재(115)의 제4 면(115-2), 다시 말하면, 하부 접착 부재(115)와 하부 편광판(116) 사이의 경계면에서도 광의 경로가 변경될 수 있다. 그러므로, 하부 접착 부재(115)의 제3 면(115-1)에서 하부 편광판(116) 방향으로 경로가 변경된 광이 다시 표시 패널(110)의 측면 방향으로 변경되지 않도록 하부 편광판(116)은 하부 접착 부재(115) 보다 큰 굴절률을 갖도록 형성되는 것이 더욱 바람직할 수 있다.

[0068] 또는, 도 4d에 도시된 바와 같이, 하부 접착 부재(115)의 제3 면(115-1)과 제4 면(115-2)의 형상을 서로 다르게 구성함으로써, 하부 편광판(116)의 굴절률을 변경하지 않고도 표시 패널(110)의 측면 방향으로 새는 빛의 양을 최소화시킬 수 있다. 구체적으로, 도 4b에서 설명한 바와 같이, 하부 편광판(116)을 하부 접착 부재(115)를 이용하여 제1 기관(111)에 부착할 때, 롤투롤(Roll to Roll) 가압 공정을 통해 하부 접착 부재(115)의 두께를 일정하지 않게 형성함으로써, 하부 접착 부재(115)의 제4 면(115-2), 다시 말하면 하부 접착 부재(115)와 하부 편광판(116) 사이의 경계면의 반사 각도를 일정하지 않게 형성함으로써, 하부 접착 부재(115) 내부로 광이 갇히는 도파 광 조건이 성립되지 않도록 할 수 있다. 즉, 하부 접착 부재(115)의 제3 면(115-1)이 제4 면(115-2)보다 평탄하게 구성됨으로써, 하부 편광판(116)의 굴절률을 변경하지 않고 하부 접착 부재(115)의 굴절률 만을 최적화하여, 제1 기관(111) 내부를 통해 도파되는 광이 표시 패널(110)의 측면으로 빠져나가는 문제를 더욱 개선할 수 있다. 이때, 하부 접착 부재(115)의 제4 면(115-2)은, 단면에서 봤을 때, 굴곡진 형상을 가지며, 하부 편광판(116) 또한 하부 접착 부재(115)의 굴곡진 형상을 따라 동일한 모폴리지를 갖는 굴곡진 형상으로 형성될 수 있다.

[0069] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 편광판을 설명하기 위한 단면도이다.

[0070] 도 5a를 참고하면, 상부 편광판(114)은 제1 층(114-1), 제2 층(114-2) 및 제3 층(114-3)을 포함하며, 최상면은 복수의 결 패턴(114-4)을 포함할 수 있다.

[0071] 상부 편광판(114)의 제2 층(114-2)은 PVA(Polyvinyl alcohol)층으로, 빛을 편광시키는 역할을 하며 PVA원단을 횡방향으로 늘리는 연신(stretching)을 하여 일정한 방향으로 분자 구조를 정렬시키고 이색성을 가지는 요오드 분자 또는 이색성 염료 분자를 연신된 PVA층에 염착시켜 연신 방향으로 나란히 배열시키면, 광을 투과시키는 투

과축, 광을 흡수하는 흡수층을 갖게 된다.

- [0072] 상부 편광판(114)의 제1 층(114-1)과 제3 층(114-3)은 PVA층인 제2 층(114-2)의 보호층으로 투명한 물질로 이루어질 수 있고, 예를 들어, 아크릴(Acryl)로 이루어질 수 있다. 상부 편광판(114)의 제1 층(114-1) 및 제3 층(114-3)은 TAC(Triacetyl Cellulose)으로 지칭될 수도 있다.
- [0073] 상부 편광판(114)의 최상면에는 복수의 결 패턴(114-1)이 형성될 수 있다. 복수의 결 패턴(114-4)은 상부 편광판(114)의 최상면이 연신 과정에서 방향성을 갖는 복수 개의 산과 골을 갖는 구조를 말한다.
- [0074] 상부 편광판(114)의 복수의 결 패턴(114-4)은, 상부 접착 부재(113)를 통해 입사된 광을 외부로 산란시키는 역할을 한다. 앞서 설명한 바와 같이, 제2 기관(112) 내부로 입사된 광의 경로가 상대적으로 큰 굴절률을 갖는 상부 접착 부재(113)를 통해 상부 편광판(114) 방향으로 유도되고, 상부 편광판(114)을 통해 외부로 방출될 때, 상부 편광판(114)의 최상면에 형성된 복수의 결 패턴(114-4)에 의해서 상부 편광판(114) 내부에서 도파되지 않고, 외부로 산란될 수 있다. 다시 말하면, 상부 편광판(114)의 복수의 결 패턴(114-4)은, 상부 편광판(114)과 외부 공기(air)의 굴절률 차이에 의해 상대적으로 큰 굴절률을 갖는 상부 편광판(114)으로부터 외부로 향하는 광이 상부 편광판(114)의 최상면에서의 전반사로 인해 상부 편광판(114) 내부로 광이 도파되는 것을 최소화시키는 역할을 할 수 있다. 이에 따라, 상부 편광판(114) 내부로 도파된 광에 의해 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 문제가 더욱 개선될 수 있다.
- [0075] 도 5b를 참고하면, 상부 편광판(114)은 제1 층(114-1), 제2 층(114-2) 및 제3 층(114-3)을 포함하며, 최상면은 복수의 비드(beads, 114-5)를 포함할 수 있다. 상부 편광판(114)의 제1 층(114-1), 제2 층(114-2) 및 제3 층(114-3)은 도 5a에서 설명한 내용과 동일하므로, 상세한 설명은 생략한다.
- [0076] 상부 편광판(114)의 최상면에 형성되는 복수의 비드(114-5)는 무기물 또는 유기물의 폴리머(polymer)로 구성될 수 있으며, 예를 들어, 은(Ag), 실리콘(Si) 등을 포함할 수 있다. 복수의 비드(114-5)는 도 5b에 도시된 바와 같이, 서로 다른 크기의 복수 개로 구성될 수 있다. 복수의 비드(114-5)는 유기물층에 의해 감싸지며, 유기물층은 비드를 물리적으로 고정시키고 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 할 수 있다. 비드를 감싸는 유기물층은, 예를 들어, 아크릴(acryl)계 물질일 수 있다.
- [0077] 상부 편광판(114)의 복수의 비드(114-5)는, 상부 편광판(114)과 외부 공기(air)의 굴절률 차이에 의해 상대적으로 큰 굴절률을 갖는 상부 편광판(114)으로부터 외부로 향하는 광이 상부 편광판(114)의 최상면에서의 전반사로 인해 상부 편광판(114) 내부로 광이 도파되는 것을 최소화시키는 역할을 할 수 있다. 이에 따라, 상부 편광판(114) 내부로 도파된 광에 의해 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 문제가 더욱 개선될 수 있다.
- [0078] 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(110)에 있어서, 측면 빛샘 문제가 개선된 효과를 설명하기 위한 광학 시뮬레이션 데이터(simulation data)를 나타내는 도면이다.
- [0079] 도 6a 내지 도 6c의 표시 패널(110)은, 기관(G), 상부 접착 부재(113), 상부 편광판(114), 하부 접착 부재(115) 및 하부 편광판(116)을 포함한다. 여기서, 기관(G)은 도 1 내지 도 2b에서 설명한 제1 기관(111)과 제2 기관(112)으로 대응될 수 있다. 도 6a 내지 도 6c는, 도면에 도시되진 않았으나, 백라이트 유닛(120)에 대응하는 광원이 표시 패널(110)의 하면에 위치한 구조로, 광원으로부터 표시 패널(110) 방향으로 동일한 수(number)의 광선(Ray)이 방출된 조건에서의 기관(G) 내부로 도파되는 광의 경로 변화를 비교하기 위한 도면이다.
- [0080] 도 6a는, 기관(G)의 상면 및 하면에 부착된 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)의 각각의 굴절률이 기관(G)보다 낮은 값일 경우의 광의 경로를 나타낸다. 구체적으로, 기관(G)은 굴절률이 1.52인 유리 물질이며, 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)는 굴절률이 1.46의 아크릴(Acryl)계 물질이며, 상부 편광판(114)과 하부 편광판(116)의 굴절률은 1.46인 경우의 광의 경로를 나타낸다. 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)의 굴절률이 기관(G)과 동일한 경우, 도 6a에 도시된 바와 같이, 표시 패널(110)의 측면으로 8개의 광선(Ray)이 새어나온 것을 확인할 수 있다.
- [0081] 도 6b는, 본 발명의 일 실시예에 따라, 기관(G)의 상면 및 하면에 부착된 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)의 각각의 굴절률이 기관(G)보다 큰 값을 경우의 광의 경로를 나타낸다. 구체적으로, 기관(G)은 굴절률이 1.52인 유리 물질이며, 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)는 굴절률이 1.65의 아크릴(Acryl)계 물질이며, 상부 편광판(114)과 하부 편광판(116)의 굴절률은 1.46인 경우의 광의 경로를 나타낸다. 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)가 기관(G)보다 굴절률이 0.13 큰 값을 가지는 경우, 도 6b에 도시된 바와 같이, 표시 패널(110)의 측면으로 2개의 광선(Ray)만이 새어나온 것을 확인할 수 있다. 즉, 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)가 기관(G)보다 큰 굴절률을 갖는 경우, 도 6a의 출사된 광선(Ray)과 비교했을

때, 표시 패널(110) 측면에 별도의 물리적 차광 부재 없이도, 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 문제가 개선되었음을 확인할 수 있다.

[0082] 도 6c는, 본 발명의 일 실시예에 따라, 도 6b와 마찬가지로, 기관(G)의 상면 및 하면에 부착된 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)의 각각의 굴절률이 기관(G)보다 큰 값을 경우의 광의 경로를 나타낸다. 구체적으로, 기관(G)은 굴절률이 1.52인 유리 물질이며, 상부 접착 부재(113)와 하부 접착 부재(115)는 굴절률이 2.00의 아크릴(Acryl)계 물질이며, 상부 편광판(114)과 하부 편광판(116)의 굴절률은 1.46인 경우의 광의 경로를 나타낸다. 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)가 기관(G)보다 굴절률이 0.48 큰 값을 가지는 경우, 도 6c에 도시된 바와 같이, 표시 패널(110)의 측면으로 1개의 광선(Ray)만이 새어나온 것을 확인할 수 있다. 즉, 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)가 기관(G)보다 큰 굴절률을 갖는 경우, 도 6a의 출사된 광선(Ray)과 비교했을 때, 표시 패널(110) 측면에 별도의 물리적 차광 부재 없이도, 표시 패널(110)의 측면으로 빛이 새는 문제가 개선되었음을 확인할 수 있다.

[0083] 본 발명의 일 실시예에 따라, 상부 접착 부재(113) 및 하부 접착 부재(115)가 기관(G)보다 큰 굴절률을 가짐으로써, 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제가 개선될 수 있다. 보다 바람직하게는, 도 6a 내지 도 6c에서 설명한 바와 같이, 접착 부재(113, 115)가 기관(G)보다 0.1 이상 큰 굴절률을 가짐으로써, 별도의 물리적 차광 없이 표시 패널(110) 측면 빛샘 문제가 보다 효과적으로 개선될 수 있다. 아울러, 표시 패널(110) 제작 시, 표시 패널(110) 측면에 물리적 차광 부재를 형성하기 위한 별도의 공정이 추가되지 않으므로, 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제가 개선되는 동시에 공정이 단순화되는 효과가 있다. 또한, 표시 패널(110) 측면에 위치하는 별도의 물리적 차광 부재에 의해 베젤이 증가되는 문제가 개선되므로, 표시 패널(110)의 측면 빛샘 문제가 개선되는 동시에 액정 표시 장치(100)의 베젤이 최소화되는 효과가 있다.

[0084] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

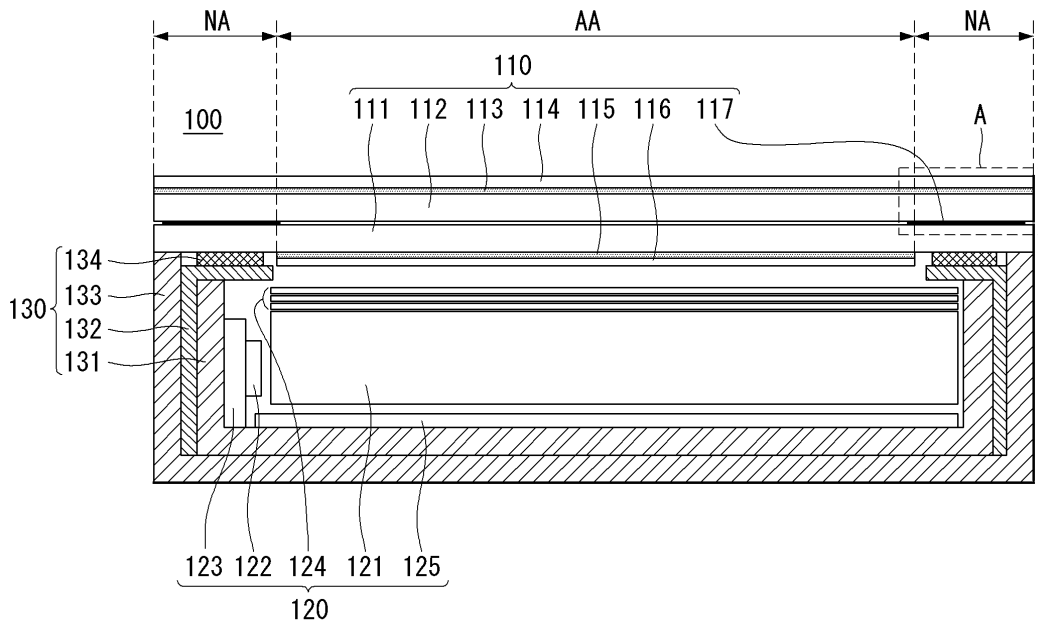
부호의 설명

- [0085] 100: 액정 표시 장치
- 110: 표시 패널
- 111: 제1 기관
- 112: 제2 기관
- 113: 상부 접착 부재
- 114: 상부 편광판
- 115: 하부 접착 부재
- 116: 하부 편광판
- 117: 쉴패턴
- 120: 백라이트 유닛
- 121: 도광판
- 122: 광원
- 123: 광원PCB
- 124: 광학 시트
- 125: 반사 시트

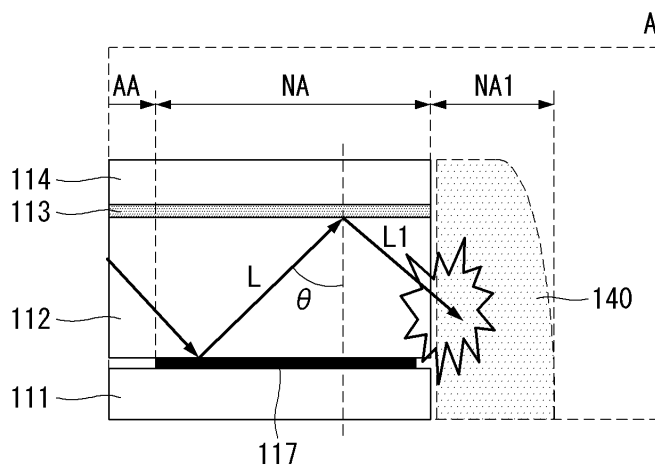
- 130: 패널 지지부
- 131: 수납 케이스
- 132: 가이드 프레임
- 133: 지지 커버
- 134: 패널 결합 부재
- 140: 차광 부재

도면

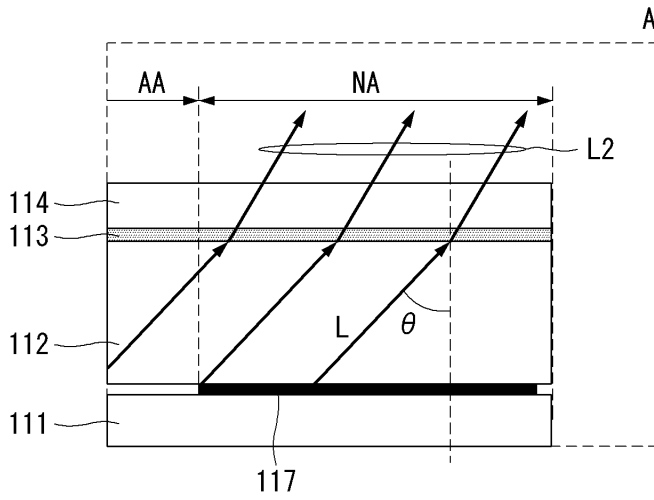
도면1



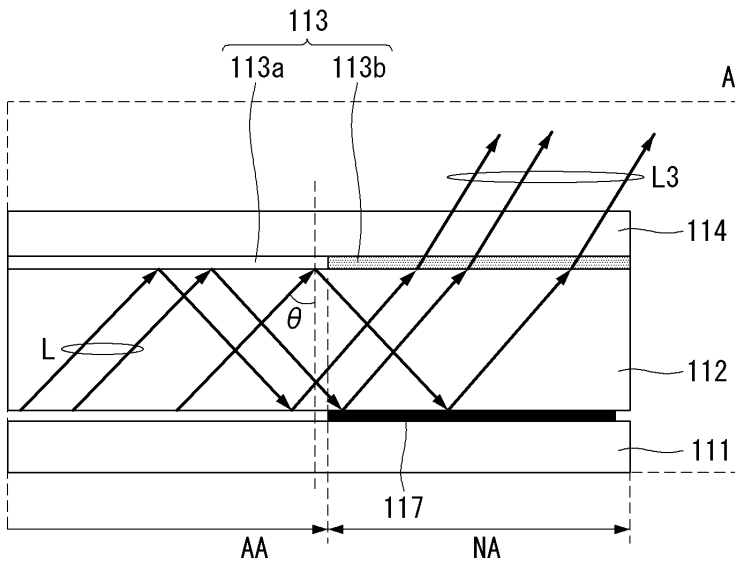
도면2a



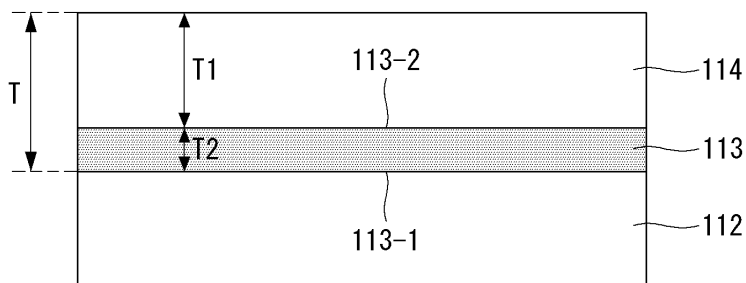
도면2b



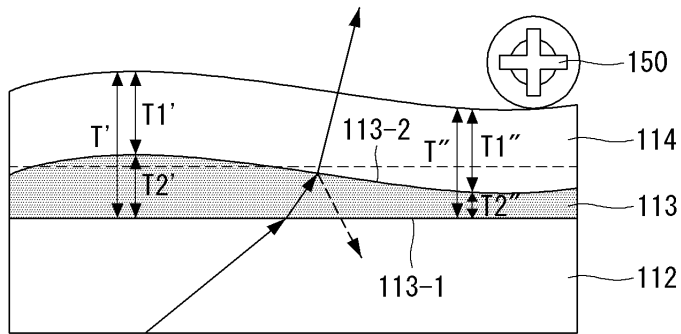
도면3



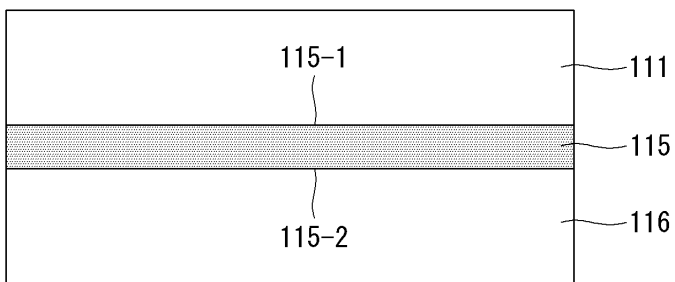
도면4a



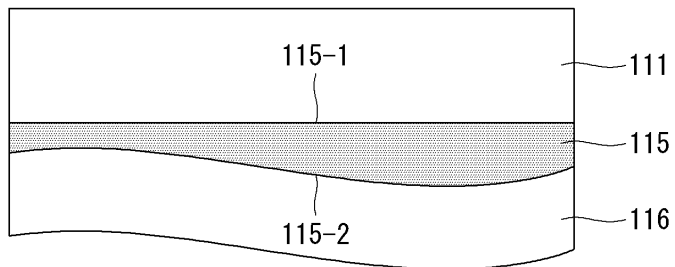
도면4b



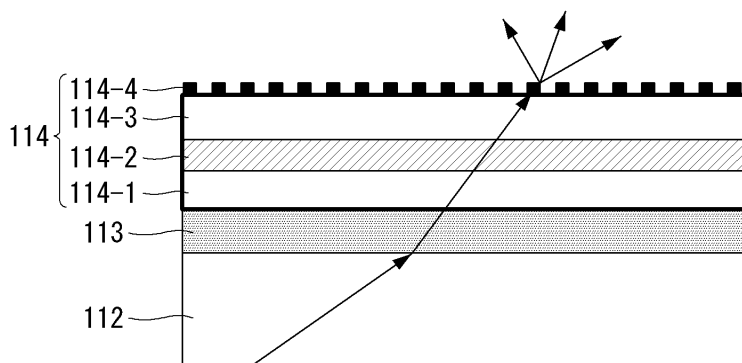
도면4c



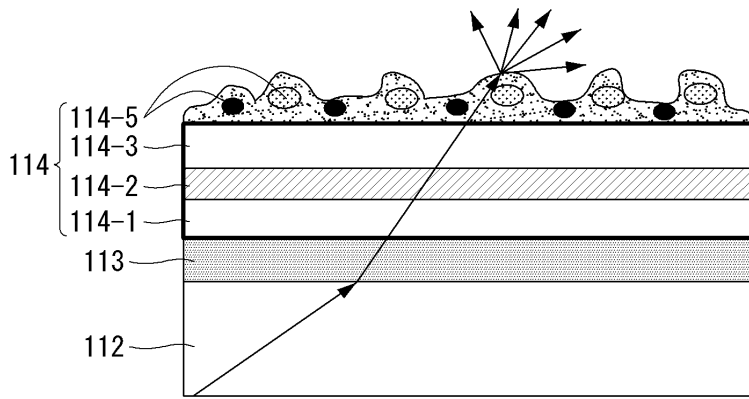
도면4d



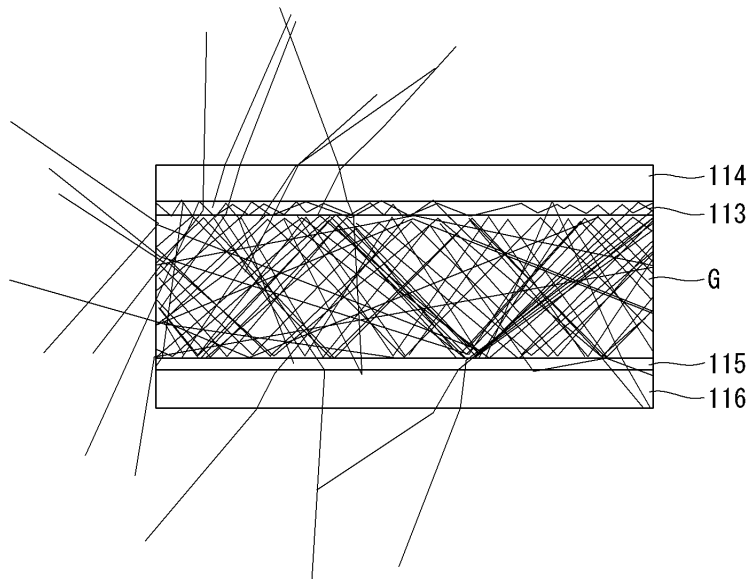
도면5a



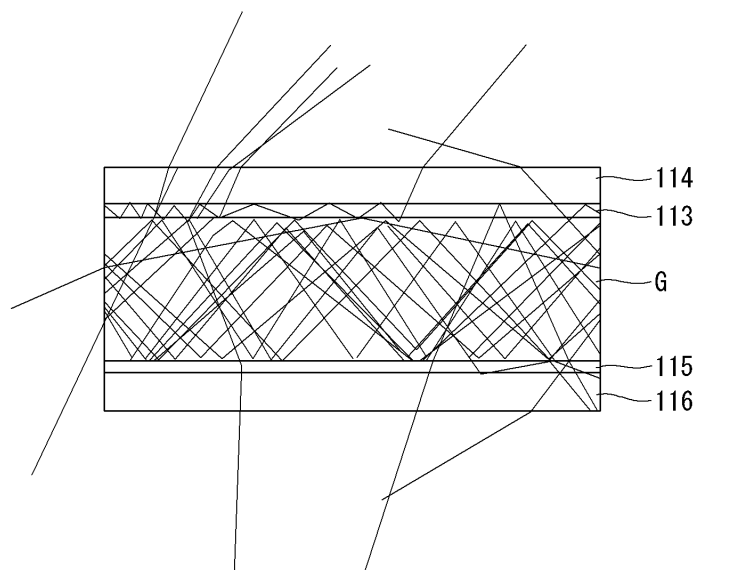
도면5b



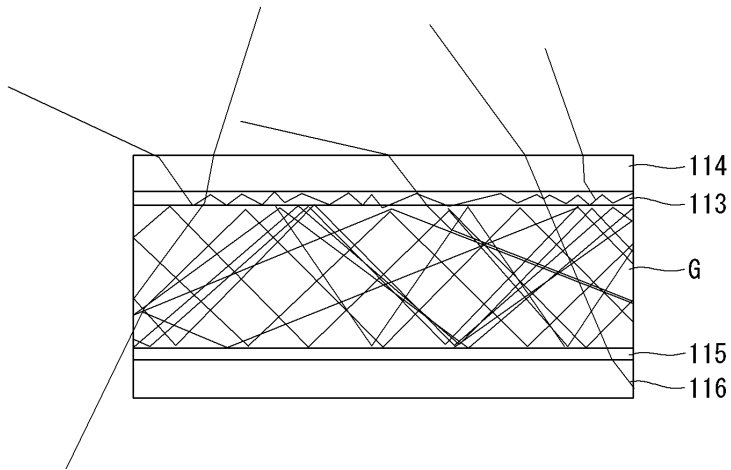
도면6a



도면6b



도면6c



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020200015053A	公开(公告)日	2020-02-12
申请号	KR1020180090342	申请日	2018-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	조현철 공창경		
发明人	조현철 공창경		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133524 G02F2202/28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的一个实施例，一种液晶显示装置包括：显示面板，其包括第一基板，第二基板以及介于第一基板和第二基板之间的液晶层；以及背光单元，设置在显示面板的底部，并向显示面板提供光。设置在显示面板顶部的上偏振片；上部粘合构件，其将上部偏振片安装在第二基板的上表面，并具有与第二基板接触的第一面和与上部偏振片接触的第二面。在根据本发明的一个实施方式的液晶显示装置中，上粘合构件的至少部分区域的折射率大于第二基板的折射率，并且上粘合构件的第一表面被配置。比第二个表面平。因此，可以解决光泄漏到显示面板的侧面而没有额外的物理阴影的问题。

